

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

**Defective images within this document are accurate representations of
the original documents submitted by the applicant.**

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 238 601 A1

4(51) B 66 F 7/14

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

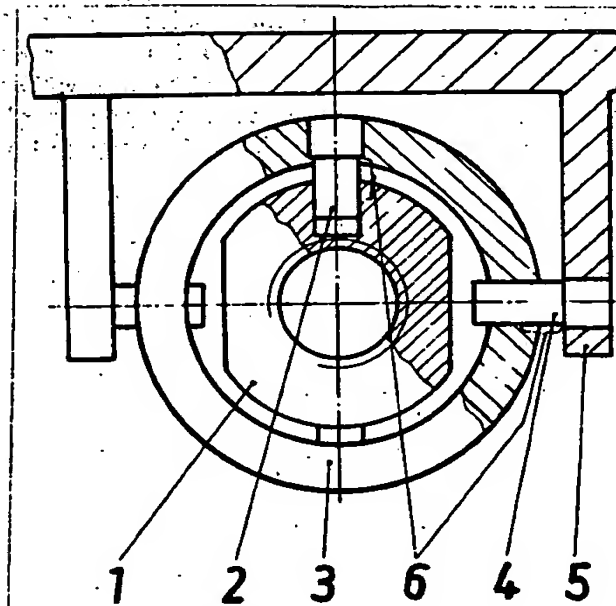
(21) WP B 66 F / 277 660 8 (22) 24.06.85 (44) 27.08.86

(71) Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Erntemaschinen, BT Automatisierungstechnik Leipzig, 7031 Leipzig, Schönauer Straße 113, DD

(72) Kielhorn, Wolfram; Pflüger, Wolfgang, DD

(54) Spindelmutter

(57) Die Erfindung betrifft eine Spindelmutter, zum Beispiel für Mehrspindel-Hebevorrichtungen mit mehreren angetriebenen Gewindespindeln mit der Aufgabe Winkel- und Lageveränderungen der rotierenden Spindeln momentfrei auszugleichen. Gemäß der Erfindung wird das erreicht, indem die Spindelmutter 1 in der Ebene ihres Zentrum mit um 90° in einem Zwischenring 3 versetzt angeordnete Schwenkbolzen 2 u. 4 mit axialem Gleitbereich 6 in den Konsolen 5 des Hubgerüsts der Hebevorrichtung eingefügt ist. Figur



Patentanspruch:

1. Spindelmutter, die zum Beispiel in einer Konsole des Hubgerüsts einer Mehrspindel-Hebevorrichtung eingefügt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindelmutter (1) in der Ebene ihres Zentrums durch im Winkel um 90° versetzte und einem Zwischenring (3) zugeordnete Schwenkbolzen (2 und 4) mit einem axialen Gleitbereich (6), etwa dem Schwenkbolzendurchmesser, in der Konsole (5) eingefügt ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Spindelmutter, zum Beispiel für Mehrspindel-Hebevorrichtungen, bei denen eine Plattform oder ein Hubgerüst zur Aufnahme von Lasten durch mehrere angetriebene Gewindespindeln angehoben oder abgesenkt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei Hebevorrichtungen, zum Beispiel Hebebühnen für Kraftfahrzeuge ist es bekannt, die Gewindespindeln hängend oder stehend und einseitig oder zweiseitig gelagert in einem Grundgerüst anzuordnen. Der Antrieb erfolgt durch je eine oder eine gemeinsame Antriebseinheit. Dementsprechend sind die Spindelmutter an Konsolen des Hubgerüsts drehfest angebracht. Fertigungs- und Montagetoleranzen, sowie der rauhe Betrieb derartiger Hebevorrichtungen bedingen, daß, insbesondere bei nur einseitiger Lagerung, die Gewindespindeln nicht um eine durchgängig exakte Spindelachse rotieren und sich ihre Abstände untereinander während des Bewegungsvorganges des Hubgerüsts verändern. Diese Winkel- und Lageveränderung längs der Spindelachsen müssen durch die Spindelmutter gegenüber dem konstruktiv starren System des Hubgerüsts ausgeglichen werden, um ein Verklemmen der Spindelmutter und den damit verbundenen hohen Verschleiß sowie einen erhöhten Antriebsleistungsbedarf zu vermeiden. Zumindest um einen Teil dieser Mängel zu reduzieren, sind die Spindelmutter, wie zum Beispiel beim DD-WP 141012, mit einem seitlichen Spiel mit ihrer Stirnfläche an Konsolen anliegend in dem Hubgerüst angeordnet und können dadurch wechselnde Abstände zwischen den Gewindespindeln geringfügig ausgleichen. Die seitliche Verlagerung der Spindelmutter gegenüber den Konsolen wird durch von den Gewindespindeln ausgehenden Kraftkomponenten bewirkt, die jedoch im Zentrum der jeweiligen Spindelmutter angreifen. Dadurch entsteht gegenüber den an den Stirnflächen der Spindelmutter vorhandenen Auflageflächen, infolge der Haftreibung, ein Hebel- und Kippmoment, welches durch die starre Auflage der Mutter nur zum Teil ausgeglichen werden kann und so nach wie vor zu Verklemmungen führt. Desgleichen können direkt auftretende Winkelveränderungen der Spindelachsen zu den Ebenen der Konsole durch die starre Auflage der Spindelmutter nicht ausgeglichen werden und führen zu zusätzlichen Belastungen der Gewindespindeln und Spindelmutter, so daß noch immer ein erheblicher Verschleiß auftritt und eine hohe Antriebsleistung erforderlich ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist, den durch Winkel- und Lageveränderung der Spindel, zum Beispiel bei Mehrspindel-Hebevorrichtungen, verursachten Verschleiß und den zugleich auftretenden erhöhten Antriebsleistungsbedarf zu vermeiden.

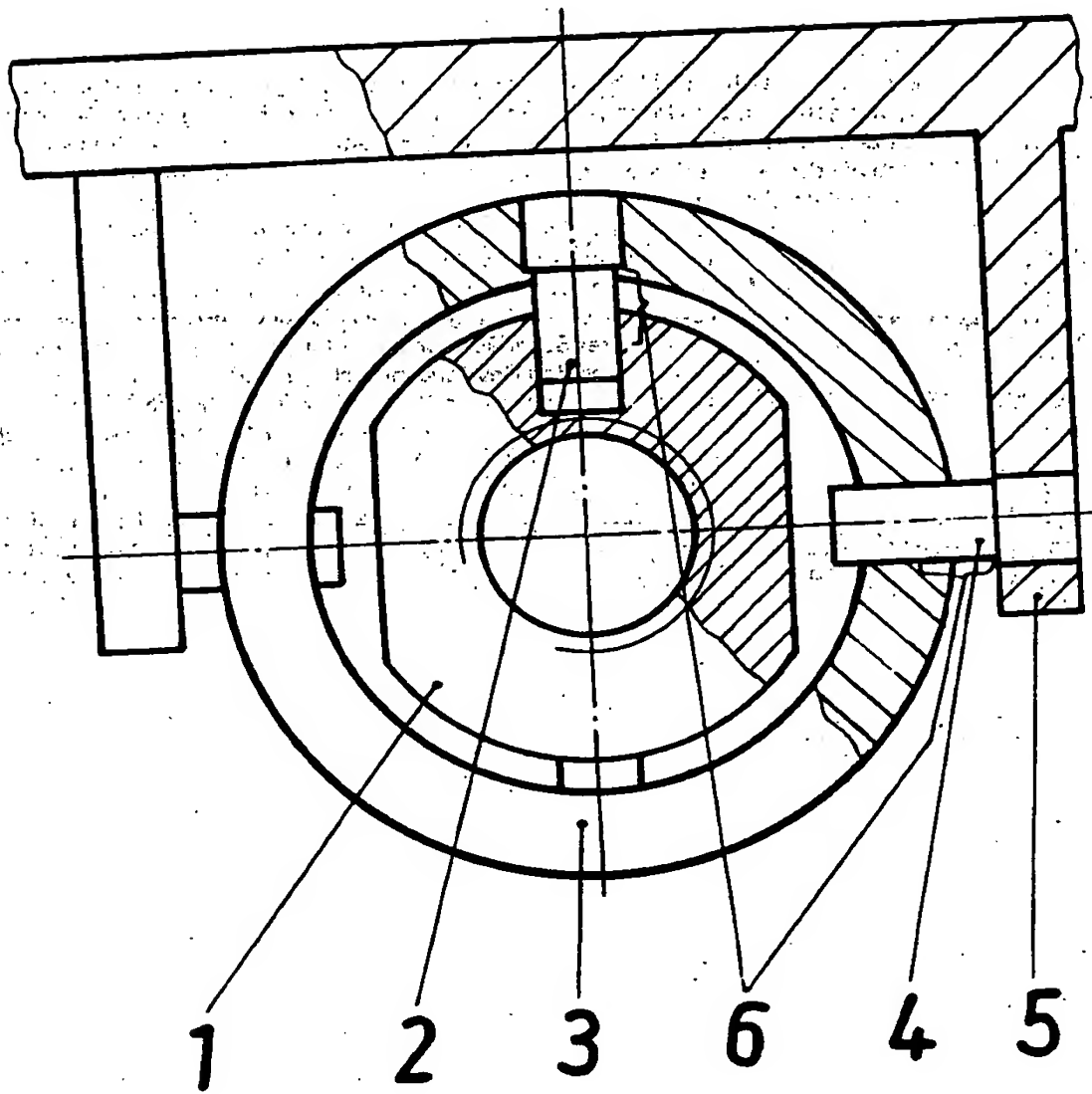
Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, die Spindelmutter zum Beispiel bei Mehrspindel-Hebevorrichtungen so anzuordnen, daß ein momentfreier Ausgleich aller Winkel- und Lageveränderungen gewährleistet ist. Das wird gemäß der Erfindung erreicht, indem die Spindelmutter in der Ebene ihres Zentrums durch im Winkel um 90° versetzte und einem Zwischenring zugeordnete Schwenkbolzen mit einem axialen Gleitbereich, etwa dem Schwenkbolzendurchmesser, in der Konsole eingefügt ist. Dadurch wird ermöglicht, daß jede notwendige Winkelveränderung der Spindelmutter in der Ebene ihres Zentrums durch die Freiheitsgrade der um 90° versetzten Schwenkachsen der Schwenkbolzen und jede notwendige Lageveränderung rechtwinklig zur Spindelängsachse durch die in der Ebene des Zentrums der Spindelmutter wirkenden Freiheitsgrade der axialen Gleitbereiche der Schwenkbolzen, ohne das Auftreten von Hebel- oder Kippmomenten, ausgeglichen wird.

Ausführungsbeispiel

An einem Ausführungsbeispiel soll die Erfindung näher erläutert werden.

Vorzugsweise jede Spindelmutter 1 zum Beispiel einer Mehrspindel-Hebevorrichtung ist, in der Ebene ihres Zentrums durch zwei gegenüberstehende Schwenkbolzen 2 in einem Zwischenring 3 eingefügt. Dem Zwischenring 3 sind um 90° versetzt zwei weitere sich gegenüberstehende Schwenkbolzen 4 zugeordnet und damit in einer Konsole 5 des Hubgerüsts der Mehrspindel-Hebevorrichtung gelagert. Die Schwenkbolzen 2 und 4 weisen axiale Gleitbereiche 6 auf, wodurch die Spindelmutter 1 innerhalb des Zwischenringes 3 in einer Linie und gemeinsam mit dem Zwischenring 3 auf den Schwenkbolzen 4 in einer um 90° versetzten Linie und damit innerhalb der Konsole 5 durch Überlagerung der Bewegungsfreiheiten in allen Richtungen ausweichen kann.



12/1/54

TO : SAC, NEW YORK

FROM : SAC, NEW YORK

SUBJECT: [Illegible]

[The body of the memorandum contains several paragraphs of text that are extremely faint and illegible due to the quality of the scan. The text appears to be a standard memorandum format with a subject line, a body of text, and a closing. The subject line is partially legible as "SUBJECT: [Illegible]". The body of the text consists of several paragraphs, but the words are too light to transcribe accurately. The text seems to be a report or a summary of some kind, given the "MEMORANDUM FOR THE RECORD" header.]